



“十二五”国家重点图书出版规划项目
湖北省学术著作出版专项资金资助项目
世界城镇化建设理论与技术译丛
丛书主编 彭一刚 郑时龄

Smart Cities

Governing, Modelling and Analysing the Transition

Mark Deakin

智慧城市的演化：管理、模型与分析

[英] 马克·迪金 编著

徐灵 许倩瑛 张宗潮 魏彤春 译

吴建新 校



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



“十二五”国家重点图书出版规划项目
湖北省学术著作出版专项资金资助项目
世界城镇化建设理论与技术译丛
丛书主编 彭一刚 郑时龄

Smart Cities

Governing, Modelling and Analysing the Transition

Mark Deakin

智慧城市的演化：管理、模型与分析

[英] 马克·迪金 编著

徐灵 许倩瑛 张宗潮 魏彤春 译

吴建新 校



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

智慧城市的演化: 管理、模型与分析 / [英] 迪金 编著; 徐灵, 等 译; 吴建新 校.

—武汉: 华中科技大学出版社, 2016.4

(世界城镇化建设理论与技术译丛)

ISBN 978-7-5680-1092-4

I. ①智… II. ①迪… ②徐… ③吴… III. ①现代化城市—城市建设—研究 IV. ①C912.81

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第169945号

Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition

© 2014 Selection and editorial material: Mark Deakin; individual chapters: the contributors by Routledge, a member of the Taylor & Francis Group. Copies of this book sold without a Taylor & Francis sticker on the cover are unauthorized and illegal. All Rights Reserved.

本书中文简体翻译版授权由华中科技大学出版社独家出版并限在中国大陆地区销售。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。本书封面贴有Taylor & Francis公司防伪标签, 无标签者不得销售。湖北省版权局著作权合同登记 图字: 17-2016-025号

世界城镇化建设理论与技术译丛

智慧城市的演化: 管理、模型与分析

ZHIHUI CHENGSHI DE YANHUA: GUANLI MOXING YU FENXI

[英] 马克·迪金 编著
徐灵 许倩瑛 张宗潮 魏彤春 译
吴建新 校

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

地 址: 武汉市珞喻路1037号 (邮编: 430074)

出 版 人: 阮海洪

策划编辑: 张淑梅

责任编辑: 贺 晴

版式设计: 赵 娜

责任监印: 秦 英

印 刷: 北京佳信达欣艺术印刷有限公司

开 本: 787 mm × 996 mm 1/16

印 张: 11.5

字 数: 182千字

版 次: 2016年4月 第1版 第1次印刷

定 价: 68.00元


华中出版

投稿邮箱: zhangsm@hustp.com

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

《世界城镇化建设理论与技术译丛》编委会

主 编：彭一刚 郑时龄

编 委：段 进 华 晨 黄亚平 李保峰

李振宇 刘克成 毛其智 宋 昆

孙一民 张京祥 张 明 赵万民

(以姓氏拼音为序)

作者简介

马克·迪金 (Mark Deakin)：爱丁堡龙比大学工程人造环境学院人造环境学教授，爱丁堡龙比大学可持续建筑学院可持续社区中心负责人。主要致力于可持续城市发展、智能城市、智慧城市和社区的研究。

前言 | Preface

过去五年来，智慧城市的发展已经成为一个主要议题。自从 IBM 智慧地球、思科智慧城市和智慧社区项目发起以来，可持续发展所具有的潜力在全球范围内得到了公众的极大关注。然而，尽管人们对于智慧城市发展的兴趣日益浓厚，但是，不管是在最新的智慧城市研究方面，还是在智慧城市可能发挥的潜在贡献及对智慧城市发展深层次问题的探讨等方面，能见到的出版物都还很少。

本书把各种前沿性的研究、该领域权威机构技术开发项目中的案例汇总在一起，以对智慧城市的演化进行研究。本书对什么是智慧城市进行了探索，对智慧城市所寻求表达的演化管理、演化模型和演化分析给予了特别关注，为描述智慧城市打开了一条通路。本书首先解释智慧社区中的智慧资本，并就如何通过嵌入式智能模型对“智慧城市嵌入式智能”进行分析，以推动城市发展的可持续性。

这部创新性的著作，横跨多个学科，对那些参与或者负责对智慧城市进行规划、开发和设计的研究人员、政策分析者和技术专家必将提供很大的帮助；对于地理专业、建筑和规划专业的学生，本科最后一年的学生和研究生，也特别有价值。

——编者

目 录 | Contents

导论 智慧城市概述 / 1

马克·迪金

第一篇 智慧城市演化管理

第一章 从智能城市到智慧城市 / 12

马克·迪金

第二章 作为智慧城市启动因子的电子政务 / 24

克拉西米拉·帕斯卡里娃

第三章 网络城市社区实践 / 37

马克·迪金

帕特里亚·隆巴迪

伊恩·库珀

第四章 智能城市 / 58

尼科斯·考姆尼诺斯

第五章 智慧城市嵌入式智能 / 72

马克·迪金

第二篇 智慧城市演化模型

第六章 智慧城市：开放性创新的纽带 / 82

克拉西米拉·帕斯卡里娃

第七章 智慧城市的三维螺旋模型：新型演化模式 / 98

马克·迪金

劳特·雷德斯多夫

第八章 智慧城市局域学术网络 / 108

马克·迪金

彼得·克鲁克尚克

第三篇 智慧城市演化分析

第九章 欧洲智慧城市 / 126

安德烈·卡拉格刘

基娅拉·德尔·博

彼得·耐卡姆普

第十章 智慧城市运行的高级三维螺旋网络模型 / 144

卡里玛·库提

马克·迪金

安德烈·卡拉格刘

基娅拉·德尔·博

彼得·耐卡姆普

帕特里齐亚·隆巴迪

西尔维娅·佐丹奴

第十一章 结论 (论演化状态) / 159

马克·迪金

参考文献 / 170

导论 智慧城市概述

马克·迪金

在最近发表的一篇文章中，荷兰兹（Hollands，2008年）提出了一个问题：“真正的智慧城市能够建立起来吗？”他认为，一些经常自我标榜为智慧城市的城市，根本连智慧城市的定义都不知道，更没有任何支撑“智慧城市”这一宣言的证据。这些处于“自我陶醉”中的智慧城市与荷兰兹的思想相距甚远。目前出现的数字城市、智能城市、高科技城区及大量的智慧社区，都没有正确地表达出智慧城市的含义，也没有解释为什么要用“智慧”这个术语对城市进行定义。

按照荷兰兹的观点，智慧城市并不仅仅是建立在信息和通信技术（ICTs）基础之上的。荷兰兹之所以提出这样的问题，是因为智慧城市作为自我标榜的一种手段，全球很多城市都在利用这种技术标榜自己的“智慧”。一些智慧城市先驱，如圣地亚哥、旧金山、渥太华、布里斯班、阿姆斯特丹、东京及班加罗尔等，现在正引领着潮流，并且为其他城市所追随。其他立志跟随、向智慧城市方向发展的城市包括南安普敦、曼彻斯特、纽卡斯尔、爱丁堡、埃德蒙顿、温哥华和蒙特利尔等。现在，向着智慧城市发展的热潮迅猛高涨，在这种压力下，城市正朝着更加“智慧”的方向发展。

2008年，荷兰兹发表了一篇论文，专门论述从智能城市向智慧城市的演化过程。本书就以探讨这篇论文为契机，就演化过程中所需要的管理、模式及发展分析等要素进行研究，以满足当前人们对智慧城市的渴望。

出于这种目的，本书第一章重点思考从智能城市向智慧城市的演变，早在2008年，荷兰兹就曾经对此进行过论述和探讨。需要特别指出的是，从智能城市向智慧城市的演变，更多的是为了满足市场需求，而不是为了满足智慧城市本身所应具备的智能需求。该章基于这样一种论断：为了实现从智能城市向智慧城市的演化，必须摆脱市场需求的束缚，更多地朝着满足智慧城市在智能化方面的需求发展。有关智能城市向智慧城市的演化，该章将阐述一些真知灼见，而不是武断专横的想法。为了更好地陈述智慧城市，该章将介绍人们在智慧城市实施过程中所获得的工作经验，这些经验是建立在信息交流基础之上的，而信息交流又植根于各种智能思想之中。这些智能思想对于正确理解智慧城市是至关重要的。

当前，在向智慧城市演化的过程中，在技术、社会、更广泛的环境和文化智能方面，信息高度集中，交流极为方便。接下来该章就探讨这方面的问题。需要特别指出的是，富于创新性和革命性的合作网络，在向智慧城市演化过程中，在学习方法、知识转移和能力构建训练方面所采用的敏锐的研究方法和颇

具关键性的前瞻角色，为智慧城市的发展打下了基础。荷兰兹提到的智慧城市所缺少的东西及他为什么会提出“真正的智慧城市，请站起来”的请求，也将在本章中阐述。荷兰兹认为，从信息城市到智能城市和现在的智慧城市，并不仅仅依赖于信息技术和通信交流技术的发展。

因此，该章还涉及在智慧城市发展过程中一些关键问题的解释，因为只有对那些穿插在智能城市的一些基础性的问题给出合理的说明，荷兰兹所提出的问题才能够解决。在社会资本的束缚下，这样做不仅对于嵌入式智能城市信息交流质量具有关键作用，而且在更为广泛的环境和文化方面，也能够有更为全面的洞察和了解。需要特别指出的是，在环境和文化方面有了更为全面、深刻的了解后，再加上嵌入式智能城市所依赖的革命性的、创新性的合作网络，以信息为基础、以社区为导向地向着智慧城市的转变，才能够逐步实现。

该章所阐述的一些思想和观点，对于解释采用荷兰兹的整个思维循环过程的原因，同样具有重要作用。也就是说，为自上而下的企业式逻辑提供了一种可供选择的方案。反过来，在本章的论述中对于有些问题，是把自上而下的企业逻辑方法转向它的起点，深入到以社区为导向的、环境和文化开发建设中信息的高度集中和密切交流中。这一切，在向智慧城市转变过程中都将起到支撑作用。在实际的智慧城市建设过程中，各种逻辑关系是相互并列的，而不是相互排斥的。智慧社区中的环境和文化要素，以及向智慧城市演化过程中所创建起来的各种革命性的、创新性的合作关系网络，都是建立在社会资本控制论基础之上的。在社会资本控制论下的应急环境和文化方面的发展，在向智慧城市转变的、以社区为导向的嵌入式信息系统领域，在学习、知识转移和能力创建训练方面，目前正处于制度化建设过程当中。

第二章研究了电子政务（E-政务），包括通过电子政务如何做出更好的决定，如何使城市更具有竞争力，在民主活动中和决策制定过程中，如何让公众参与。对于正在兴起的智慧城市，电子政务是一个新型的、有用的工具。该章首先对城市电子政务概念框架进行评估，重点介绍如何创造综合性数字环境，如何通过知识网络、合作网络、综合性的电子服务和电子参与提高地区竞争力，促进地区繁荣。根据相关文献和欧洲12座城市的综合调研结果，该章对欧洲城市电子政务的未来和智慧城市发展创新综合策略，提出了一系列提案和建议。

在第一章和第二章中，对于智慧城市演化管理过程中所产生的一些争论进行了评述。第四章至第七章主要介绍由智能城市向智慧城市的演化。在这方面，第四章提出了用以提高电子服务水平的“智能城市”的思想。在智能城市的思想指导下，许多大学都针对把实践社区（CoPs）作为吸收行业知识的手段及开发综合性的电子服务模型（eGOV）的可能性进行了有益的探索。据报道，欧洲主流城市联盟（由曼彻斯特市领导）开始尝试把实践社区所形成的智能知识作为环境改造和文化发展的手段，创建出智慧程度更高的、综合性的电子服务管理模型。

由各类研究人员、计算机工程师、信息管理人员及公共服务供应商所组成的英特尔城市实践社区

(IntelCities CoP) 通力合作, 以开发一种综合性的电子管理服务模型, 使其作为一种公共平台, 提供有效的智力支撑, 满足电子学习、知识转移及涉及各种社会要素和成果共享的城市更新改造项目在能力构建方面的需要。

作为 CoP 实例, 在嵌入式智能城市方面和电子管理服务平台整合方面, 英特尔城市实践社区特别成功。这是一种组织间的结构, 作为分布广泛的、以网络为基础的学习环境的组成部分, 它是通过网络和虚拟环境进行管理的。它由开放性软件资源小组、专家和非专业人士组成, 这种实践社区在文化上具有独特性, 其网络环境创造了一个虚拟组织实例, 对有关技术平台上所需要的学习需求和知识需求进行管理。主要包括:

- 为满足学习需要、知识转移需要及机构本身能力建设方面的需要, 提供方法和手段;
- 将合作设计作为一系列服务, 包括各种社会要素和社会共享, 使用户了解各种服务的可用性, 以及在他们的城市更新改造项目中有关知识转移和能力构建方面的可接近性和参与机会;
- 对上述各类活动进行监督和评估。

在该章中你会发现, 借助于电子学习平台正在开发建设中的在线服务, 可以将知识转移和能力构建技术结合在一起, 而这正是实践社区作为一个共享企业运行所必需的。作为一个企业, 在资格、技术和培训方面, 允许各组织之间进行合作与协调, 这也是在线开发服务所必需的。

负责对技术、技艺和培训进行组织管理的网络、创新性的合作关系联合在一起, 使市民参加各种活动, 并且这种积极的社区活动, 不仅具有智能特征, 而且充满智慧。这把人们的目光吸引到了 E- 托邦示范项目上, 示范的目的是展示语义学上电子管理服务所具有的丰富功能。E- 托邦源于智能城市, 相关组织结构则源于虚拟系统中的网络社区, 而这些社区是由一些具有智慧的绿色软件系统组成的。基于学习需要、知识管理及通过电子管理服务水平得以提高的数字图书馆而建立起来的各种组织, 作为整体电子服务的组成部分, 可以在电子城市平台上运行。

第五章主要探讨城市空间智能、数字技术的应用、公共机构的设置等。在创新体系下, 这些要素足以从根本上改变城市形态, 推动智慧城市的发展。该章首先介绍两个案例。从这两个案例中可以看出, 在当代城市规划和城市开发建设中, 对智能和智慧这两个术语的使用日益增多。从智能或智慧的角度来看, 第一个案例有点过于简单, 第二个案例涉及智能城市或智慧城市的多个方面。多种规划策略使数字技术与开发建设之间的关系更为模糊, 更难理清智能城市或智慧城市所代表的含义。根据考姆尼诺斯 (Komninos) 的观点, 在规划策略方面, 为嵌入式智能城市开发建立的数字技术还不完备, 以致造成这种情况。

为了解决这个问题, 该章提出了“空间智能基本原则”。在战略规划和应用方面, 这些原则都具有智慧特征。人们认为, 尽管规划策略和应用方式多种多样, 但是, 从空间智能逻辑上可以看出, 智慧城市主要建立在少数几个以知识为基础的轨迹上。特别是布莱奇利公园 (Bletchley Park)、香港、

阿姆斯特丹，它们在向智慧城市演化过程中，以知识为基础的各种内容的嵌入，只有很少一部分能够为人们所理解。

考姆尼诺斯认为，数字化城市，而不是智慧城市所有拥有的嵌入式智能，可以作为从智能城市向智慧城市演化的第三种类型。第五章重点探讨“智慧城市中的嵌入式智能”这个议题。正如该章所指出的，关于城市生活的远景，米切尔（Mitchell）曾经做过一些工作，留下一些零零碎碎的东西，存在互相脱节的危险。E-托邦则提供了一种相反的方法，认为城市不再是零零碎碎的，而是“各种要素集合在一起的场所”。

考虑到各种符号性陈述的统一性，在“集成在一起”（Coming Together）这篇论文中，关于虚拟技术、物质实体及“信息技术与肉体空间”之间界面消失的论述等，是非常引人入胜的。但是，对于城市规划和开发商来说，在向智慧城市发展的过程中，嵌入式智能城市在技术、社会及环境方面，还有许多问题需要解决。从智能城市向智慧城市演化过程中所遇到的这些困难和问题，如果仅仅属于方法学方面的内容，那么，还是可以管理和解决的。但是，问题并没有那么简单，在文化方面还会涉及许多更深层次的问题。

这样看来，本章所介绍的内容在社会和环境方面具有重大作用。假如这篇论文所涉及的文化内容，与智慧城市中的嵌入式智能或者“包容性数字再生平台”并不相关，那么，就会产生这样的问题：是否可以把整套 E-托邦思想看作是引起变化的促进力量？还是它仅仅是智慧城市中嵌入式智能重复现状的一种途径？

格雷厄姆（Graham）和马文（Marvin）认为，不能将这种不利情况看作 E-托邦，而应该将其看作城市化的分裂。因为按照这篇论文的观点，构成社区信息基础的公民，是无法扮演以信息处理为基础的智能网络运行所需要的角色的。因此，按照这种方式向智慧城市演化，只能走向 E-托邦的对立面。对于这种对立面，人们还可以进一步进行探索和挖掘，发现以信息为基础的智能网络所具有的不利方面，揭示出目前智慧城市深化发展过程中那些隐藏的因子。

从这个角度来看，很明显，E-托邦所存在的问题，与方法论所存在的问题一样多。而前者是解决后者问题的关键。从本质上说，本章对智能城市向智慧城市的演化所代表的含义及远远偏离城市肌理的做法的解释有点扭曲。现在，对于嵌入式城市、智慧城市和 ICTs 的理解，把我们推向了新环境决定论的边缘。这里的环境决定论是建立在控制论基础之上的。以知识为基础的嵌入式智能城市，支撑了智慧城市网络和包容性数字再生城市的平台。

为了避免再犯这种错误，我们把注意力转移到空间上来，也就是真正的民主——平等与生态整合。向智慧城市的演化要用更加开放的思想，充分了解以知识为基础的嵌入式智能城市的需求。或许应该增加以知识为基础的机构，这些机构的智慧程度较高，在环境和文化方面，通过社会资本能够提出相关的标准、规则和开发建议。特别是智慧城市中的嵌入式智能和以知识为基础的各种社区机构从业者（建

筑设计师、规划师、工程师和测量师)能够充分地利用社会资本,为建立在数字包容再生平台之上的环境和文化服务提供支持。

从该章的内容可以看出,忽视这些警告,就无法从论文的关键性问题中获取经验教训,就会令人对先前所采取的策略产生怀疑。这不仅仅是因为它所提出的一些远景和支撑材料对于数字技术的社会重要性具有一定的支持倾向,而且是因为如果这么做的话,在以生活质量为中心的新时代环境和文化氛围下,无法消除忽视平等和生态融合所带来的痛苦。该章所推荐采取的策略,并不建立在这种虚夸的言辞之上。

该章所探讨的E-托邦思想,主要是根据其他学者的研究而提出来的,其中,把一些表格转换成了文字。实际上,出现于这些论文之中的、新生包容性数字所使用的各种语法和词汇并没有被完全引用。或许更为重要的是,对于那些被排除在外的、具有拮抗作用的因素的处理程度如何。这样,“电子公民”和“类似于部落文化”环境的多重记忆和无限思维方式就成为可能。对于“无线双结构放射性”(nomadcity of wireless bi-peds)不必过于悲伤,对于那些能从包容性数字特征当中衍生出来的虚拟社区所具有的创造性,应该主动庆贺。

特别值得庆贺的是,虚拟社区利用集合记忆、维基和博客来提高电子化服务水平,在社会各个部门之间构建起一座桥梁平台。在各个部门之间架起桥梁,这非常值得注意。受电子公民、环境、类似于部落文化和放射性的吸引,社区居民可以对智慧程度较高的嵌入式智能无线双结构进行扩展。需要特别指出的是,通过桥梁进行扩展,并不仅仅是象征性的,而且是具有实际意义的,对于某些机构来说,这种知识基础语义网络并不仅仅是一种支撑。智能嵌入使以网络为基础的维基和博客服务能够满足任何人的需求。这项工作就是建立一个足够大的平台,在规划和生态整合同等重要情况下,在向智慧城市的演化过程中,能够对其进行分析、合成,并具有象征意义。

第六章论述了过去10年间,智慧城市在欧洲的真正发展。关于智慧城市的重要性,其他一些国际组织,如OECD,又做了进一步强化和推动。这使人们充分地认识到,智慧城市不仅在环境可持续方面具有良好前景,在提高竞争力、增强文化吸引力、满足日益增长的高质量生活要求等方面也具有重大意义。正如该章所指出的那样,由于这类高层次机构的支持,对于具有高度社会凝聚力、环境友好、经济竞争力强的智慧城市,许多城市逐渐开始效仿,将自己描述成是面向未来、高度繁荣和具有良好的文化素养的城市。案例如下。

- 阿姆斯特丹智慧城市在智慧项目开发建设中,强调公民、政府和企业三者之间的合作,力图通过能源“改变世界”。
- 南安普敦市议会采用智慧卡片,强调综合性电子服务的重要性。
- 爱丁堡市议会制定了智慧城市发展规划和行动计划,以使政府转型。
- 马耳他智慧城市发展战略提倡设立商业公园,进一步促进经济增长。

- IBM、西门子和 ORACLE 等公司，制定了它们自己的智慧星球发展规划。

- 欧盟委员会发起设立的许多研究项目已经涉及智慧城市的各个方面的问题，例如，最近刚刚完成的泛欧研究项目“英特尔城市”给出了这样的结论：作为联合决策过程和结局，在智慧城市建设中，管理方法具有领导地位，城市应该开发联合数字环境，通过知识网络和合作关系、综合电子服务和管理提高区域竞争力，促进社会繁荣。¹

- 与智慧城市相关的“INTERREG”项目，正在使用由大学、工业和政府部门建立起来的革命性网络，通过新型定制过程，在北海地区开发设立电子服务三维螺旋结构服务体系。

这种智能化程度更高的城市，不但以人的活动为基础的人性化程度高、社会包容性好、环境敏感，而且具有强烈的文化意识。这正是该章所要介绍和提倡的。通过采用“数字包容性”这一术语，该章对当前欧洲智慧城市在城市管理、政策制定和商业发展方面的发展趋势和真正含义，进行了较为详细的介绍，并对于智慧城市在开放性创新体系和规划策略制定中的作用予以特别关注。未来网络发展趋势、科研实验室及创新与竞争驱动的开发建设，已经成为当前的主流研究内容。

该章对一些智慧城市高端项目和开创性项目进行了评价，对未来发展趋势和所面临的挑战进行了探索研究。这主要包括四个智慧城市项目和欧盟的相关项目。之所以选择这些项目，是因为这些项目集合起来，可以反映出欧洲智慧城市的未来发展情况。

第七章转向讲述智慧城市的技术方面的问题，从三维螺旋新进化论的角度探讨了智慧城市的发展情况。与城市肌理分析不同，该章重点讨论城市再生问题。如果不考虑文化重建，所谓的“城市复兴”就不可能是高层次的“跨越式”的。然而文化重建的高度广泛性还没有引起足够的重视。作者认为，这种文化重建倾向于使全球视野具体化，而在系统性创新后的稳定演化期间，还未对地区性的“社会和文化进程”所包含的信息内容给予足够的关注。该章认为，潜在的后稳定机理就像一道反射界面，隐藏于学术兴趣大潮之后。当前学术兴趣主要集中在社区智能资本实际运用和探索各种机构创造知识的方法上。

以知识为基础的重建着重于实际能力的建设，如环境建设等。除此之外，还应该包括文化和经济方面。环球范围的“创造性破坏”和地区性的“反射性重建”使城市更新改造项目能够作为一个创新体系发挥功能，后稳定时代中“创造性反射”的强化并不是象征性的或者代表性的，它对于公共社会的管理和创新性项目的出现具有关键性的强化作用。

第八章论述了智慧城市表现、智能企业构建及三维螺旋结构商业模型的创建等方面的内容，为大学、工业企业和政府部门展示了如何良好运用各种知识。这样就把该章的内容转向了前面各章的开头部分，即智慧城市局域学术网络 SCRAN's、三种合作关系和工作组织方式，即方法学。从 SCRAN 方法论中

¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Intelcities>

的三维螺旋结构开始，该章重点介绍了为了满足三向合作关系的需要，在交流通信和技术方面所应该做的工作，特别是如何从方法学的角度使人们从智慧的角度去观察、理解和认知它们。

为了展示这些机构是怎么做的，书中对 SCRAN 的三维螺旋结构进行了形象化构建，设定了一种“台阶式”逻辑，以作为突然出现的合作关系知识基础。完成这些工作后，一些大学和工业机构开始把注意力转向三维螺旋结构网络。从这里开始，关注点又转向了方法学的问题，也就是如何将这种知识基础用作一种学习平台，让合作伙伴参与到政府引导的项目中，提高整个行业的电子化服务水平。

根据该章的论述，大学、工业企业和政府部门所组成的三向合作关系，抓住了地区发展过程中三维螺旋结构所需要的科学和技术。在这种三维螺旋结构上，特别是 SCRAN's 作为一种吸引科学和技术的手段，对欧盟所资助的战略研究奠定了基础，并作为政府电子服务平台，支持对 ICTs 的革命性和创新性的应用。反过来，它对智慧城市合作关系网络革命性和创新性的能力，起到了进一步的强化作用。或许最适合它的称谓应该是网络电子政府服务能力。从这里开始，探讨了企业为满足这些标准所需要的机构设置及其对政府的要求，以及电子管理服务地区性发展在共同设计方面所需要的合作关系形式。允许这种项目跨国合作，在北海地区已经成为主流。

三维螺旋结构的表述，揭示了网络提供的以研究为基础的各种服务所需要的科学和技术水平。特别是，作为一种 ICTs 支持平台，智慧城市合作关系应该采用什么样的模型。

- 区域性发展政策、规划、策划和项目，提高政府电子服务能力。
- 网络为项目带来的经验传承。
- 合作关系之内，与其他机构，包括企业和政府机构，共享的公共资源管理。
- 合作关系之内网络分布所需要的竞争。
- 政府运行的有效性、团结工作、减少官僚主义、后台管理系统重组和以客户为中心，以此作为政策和管理有效性的衡量指标，对城市的综合表现、经济竞争力和社会凝聚力进行评价。

在能力构建方面，该章提出，像 SCRAN 这样的机构，应该把注意力集中在技术方面，特别是那些对于合作关系构建和企业模式设立起支撑作用的技术。为了支撑能力构建，对这些机构所选择的知识基础设施，给出了一个大致的轮廓，作为一种方法手段提供某种关键性的解释，说明如何使用这些技术，解决智慧城市发展过程中出现的文化和环境方面的问题。

对于政策制定者、研究人员和企业人员来说，从思想上向智慧城市三维螺旋结构的转变是很重要的，因为这种转变为地区性创新提供了某种机会。在政策、研究和技术发展方面，所谓 2 号模型思想，也就是 COPs 的等级和网络思想，可以用这种转变而替代。特别是，COPs 提供了创新体系所需要的智能资本，而眼下许多智慧城市就是按照这种体系进行组装的，并且反过来，在与 ICT 相关联的开发项目中，充分利用地区优势创造财富。

关于智能资本、财富创造和政府引导的 ICTs 三者之间的关键性特征，在该章中提供了证据。按照

三维螺旋结构，首先提出这样一种假设：财富创造过程中的智能资本，不仅依赖于硬件基础性设施的资助（物质资本），而且依赖于建立在城市知识基础之上的社会、文化和环境资本。

这种原始的独特的分析手法，提供了对欧洲智慧城市中智能资本、财富创造和政府服务发展三者之间的关系进行深入分析的基础。通过采用从欧盟城市审计署统计数据中提取的数据，该章试图对影响智慧城市发展的某些因素进行分析。它强调“创造性阶层”的存在，运用智能资本推进高质量的城市地产的发展，增加教育机会和政府服务，从而促进智慧城市的发展。更重要的是，确定了哪些智能资本可以应用于这种地产、这种教育机会和服务，而它们与财富的创造都是正相关的。这种发现是很重要的，因为它开始成为支撑先前未经验证的假设的证据，即在智能资本、财富创造和管理之间存在着某种正相关关系。

考虑到这种发现的广泛性和本质性，在向智慧城市的演化过程中，如何发挥技术创新体系的作用、如何运用智能资本创造财富，该章给出了概况性的论述。然后，利用这些研究结果，对欧洲智慧城市的管理和发展，制定了新型战略性规划。

第十章给出了为 SCRAM 而建的高级智慧城市三维螺旋模型，并且分析框架的发展，可以验证智慧城市的执行情况。该章对智慧城市各构成要素之间的相互关系进行了深入的分析，包括与智能资本、财富创造和地区发展管理相关的人类、社会、环境及文化方面的关系。这就进一步表明，在智慧城市中，与 ICT 相关开发建设方面，作者所采用的内部关联和分析等级框架是极为重要的。之所以重要，是因为这种框架（作者认为），提供了某种机会，用它可以捕捉到城市和地区性创新体系中的三维螺旋结构，而 ICT 相关开发正是整体的一个组成部分。

正如该章所指出的，自从创造性阶层思想首次出现，创新性城市中的创新性工业理念浮出水面，就出现了大量的关于城市和地区研究报道，这些报道对相关的文化和环境特征进行了分析。然而尽管如此，可操作的创新性基础设施思想还不够先进，还需要大量的更加深入的研究。对此，作者认为：“人力资本、社会资本投资及传统（运输）和现代（ICT）的交通设施投资，通过共享和对自然资源的有效管理，实现了经济的可持续发展，创造了高质量的生活”。再者，该章认为，在上述基础设施建设方面，如果大学和企业对政府的投资给予支持，那么，就有可能建成智慧城市。

在向这种智慧城市前进的过程中，该章以三维螺旋结构为出发点，对创新性基础设施思想进行研究。在此，主要集中在大学和企业的知识生产上，主要研究智能投资目录，包括企业申请的创新性产品专利和符合政府标准的相关执照的申请情况。

尽管这种研究能够为三维螺旋结构的政治经济研究提供一些关键性的要素，但在大学、工业和政府的社会基础方面，以及地区性创新体系技术基础方面，这种知识生产研究所能发现的问题仍然很少。然而这种研究仍然相当重要，因为只有上大学、企业和政府三者之间能够相互理解的时候，社会和智能土壤才能把它们连接起来，而且这种土壤要足够肥沃，能够让它们扎根生长，它们才能够不仅创造财富，

而且能使财富通过有规则的管理体制在它们之间流动。

该章的作者把这种智能资本和财富创造纳入考察研究和技术设施之中，为那些大学生和工业企业在 ICT 相关投资当中寻求回报提供基础支撑。同时，这也有助于政府为这种电子增强服务设定标准。这样，这种三维螺旋结构网络就可以通过框架等级分析进行扩增，并且开始对智慧城市执行情况进行测试。

对构成本书的各个章节所引用的材料，包括公开出版的科学期刊和主流教科书等，作者都做了修订，按照智慧城市的需求，重新进行了组织编排。作者希望，在“智慧城市：管理、建模和分析”这一名称之下，本书的内容不仅能够抓住当前智慧城市发展的科学技术方面的问题，而且能够反映出智慧城市在社会、环境和文化方面发展的物质要求。作者还希望本书所选择的内容，不仅能够涉及智慧城市发展的各个方面，并且在智能投资、财富创造和规则标准及激励其他学者进行研究方面，都具有全新的意义。